

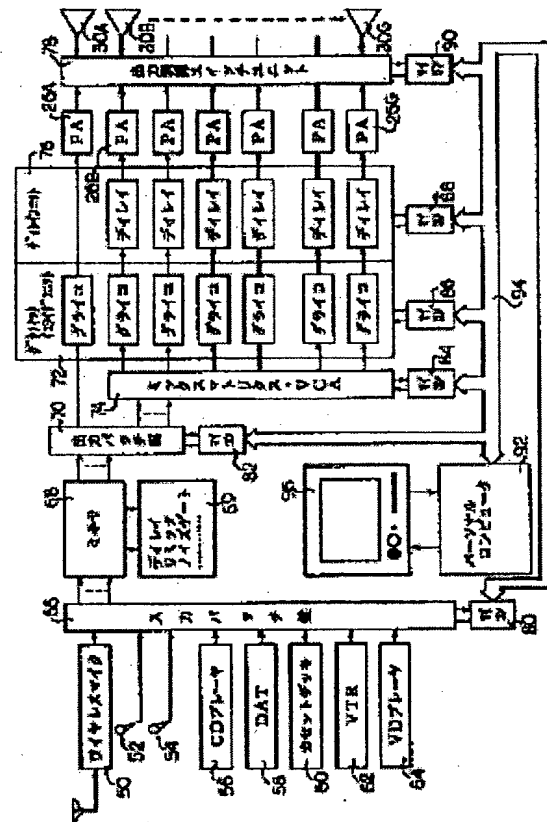
## ACOUSTIC CONTROLLER

**Patent number:** JP6022398  
**Publication date:** 1994-01-28  
**Inventor:** ISHIYAMA KATSUYOSHI; TANAKA HISAMUNE  
**Applicant:** VICTOR COMPANY OF JAPAN  
**Classification:**  
 - international: H04R29/00; H04R3/12  
 - european:  
**Application number:** JP19920196486 19920630  
**Priority number(s):** JP19920196486 19920630

Report a data error here

### Abstract of JP6022398

**PURPOSE:** To simplify an installing work by easily grasping the state of an acoustic device, and operating a satisfactory acoustic control.  
**CONSTITUTION:** Plural units 66, 70,... constituting the acoustic device are equipped with microcomputers 80, 82,... which control the operation of those units, and detect the operating states. A communication between those microcomputers and a personal computer 92 can be attained through an interface by which the transfer of data with a computer whose address is designated can be bidirectionally operated by a time-division. The data of the operating state detected by each microcomputer are inputted to the personal computer 92, and displayed at a unit block figure on a CRT 96 which indicates the connecting constitution of the acoustic device. An operator operates a necessary control instruction while referring to the display of the CRT 96. This instruction is read and executed by the pertinent microcomputer.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(11)特許出願公開番号

特開平6-22398

(43)公開日 平成6年(1994)1月28日

### 技術表示箇所

7406-5H

Z 7346-5H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 10 頁)

(71)出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番  
地

(72)發明者 石山 克義

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番  
地 日本ビクター株式会社内

(72)発明者 田中 久統

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番  
地 日本ビクター株式会社内

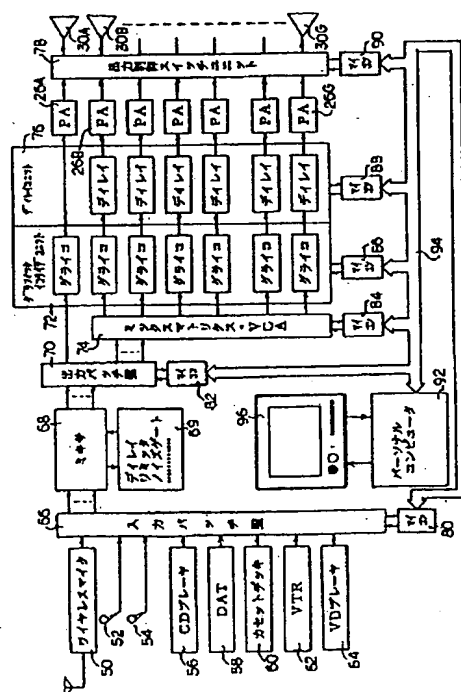
(74)代理人 弁理士 梶原 康稔

(54)【発明の名称】 音響コントロール装置

(57) 【要約】

【目的】 音響装置の状態を簡便に把握して良好な音響コントロールを行い、設置作業を簡略化する。

【構成】 音響装置を構成する複数のユニット66, 70, ……には、それらの動作制御と動作状態の検知を行うマイクロコンピュータ80, 82, ……が設けられている。これらとパーソナルコンピュータ92とは、アドレスで指定されたコンピュータに対して時分割で双方向にデータの授受を行うことができるインタフェースで通信可能となっている。パーソナルコンピュータ92には、各マイクロコンピュータで検知された動作状態のデータが入力されており、それらが音響装置の接続構成を示すCRT96上のユニットブロック図に表示される。オペレータは、CRT96の表示を参照しながら必要なコントロール指示を行う。この指示は、該当するマイクロコンピュータで読み取られて実行される。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 音響装置を構成する複数のユニットの動作をコントロールする音響コントロール装置において、この装置は、音響装置の状態を表示するとともに、各ユニットの動作のコントロール指示を行う中央コントロール手段と、この手段から転送されたコントロール指示を受けて各ユニットの動作制御を行うとともに、いずれか必要なユニットの動作状態を示すデータを前記中央コントロール手段に転送する複数のユニットコントロール手段とを各々備え、これらのコントロール手段は、指定したコントロール手段と時分割方式で双方向にデータの授受を行うことができる入出力制御手段を備えたことを特徴とする音響コントロール装置。

**【請求項2】** 請求項1記載の音響コントロール装置において、前記中央コントロール手段は、複数のユニットのうちの少なくともコントロール指示の対象となるユニットをその接続状態に対応して示すとともに、前記ユニットコントロール手段から転送された動作状態を示すデータに基づいて、該当するユニットの動作状態を示す表示制御手段を備えたことを特徴とする音響コントロール装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、ホールや体育館などの音響設備にかかり、特に、アンプなどの機械ユニットがコントロールを行うオペレータ室から離れて設置されているような場合に好適な音響コントロール装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術と発明が解決しようとする課題】** ホールなどで使用される音響設備としては、例えば図6に示すものがある。同図において、CDプレーヤ10、VTR12、カセットデッキ14などのソースの音声信号は、入力パッチ盤16、ミキサ18、出力パッチ盤20、グラフィックイコライザユニット22、ディレイユニット24などによる処理を適宜受けてパワーアンプ（図中にはPAで表示）26A、26B、……、26Nに各々入力されている。そして、それらによって増幅された音声信号は、出力制御スイッチユニット28で適宜選択接続されたスピーカ30A、30B、……、30Nに各々供給されて音声出力が行われる。

**【0003】** ところで、最近では、CDプレーヤ10などのソース機器から出力制御スイッチユニット28に至る各種の機材がコントロール操作を行うオペレータ室以外の場所、例えばステージの下部などの機械室に配置されることが多い。このような場合、各種機材の遠隔制御の必要性が生ずる。ところが、従来の音響コントロール装置では、同図に矢印f1、f2、……、fNで示すように、音響装置の各ユニット毎に個別にオペレータ室32との間で通信制御が行われている。このため、システム

全体の動作状況を簡便に把握することは非常に困難であるという不都合がある。

**【0004】** 加えて、各部における信号の通過レベル、例えばパワーアンプ26A、26B、……、26Nの出力信号レベルは、矢印fa、fb、……、fnで示すように各信号毎にオペレータ室32に引き込まれてLEDレベルメータなどに表示されている。このため、各機材とオペレータ室とを結ぶケーブル本数は相当な数となり、設置に多大の手数やスペースを要するという不都合も生ずる。

**【0005】** 本発明は、これらの点に着目したもので、音響装置の状態を簡便に把握して良好な音響コントロールを行うことができ、設置も容易に行うことができる音響コントロール装置を提供することを、その目的とする。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明の1つは、音響装置を構成する複数のユニットの動作をコントロールする音響コントロール装置において、この装置は、音響装置の状態を表示するとともに、各ユニットの動作のコントロール指示を行う中央コントロール手段と、この手段から転送されたコントロール指示を受けて各ユニットの動作制御を行うとともに、いずれか必要なユニットの動作状態を示すデータを前記中央コントロール手段に転送する複数のユニットコントロール手段とを各々備え、これらのコントロール手段は、指定したコントロール手段と時分割方式で双方向にデータの授受を行うことができる入出力制御手段を備えたことを特徴とする。

**【0007】** 他の発明は、前記音響コントロール装置において、前記中央コントロール手段は、複数のユニットのうちの少なくともコントロール指示の対象となるユニットをその接続状態に対応して示すとともに、前記ユニットコントロール手段から転送された動作状態を示すデータに基づいて、該当するユニットの動作状態を示す表示制御手段を備えたことを特徴とする。

**【0008】**

**【作用】** 本発明によれば、音響装置を構成する複数のユニットには、動作制御と動作状態の検知用にユニットコントロール手段が設けられる。これらは、オペレータが操作する中央コントロール手段と、指定したコントロール手段と時分割方式で双方向にデータの授受を行うことができる入出力制御手段によって接続される。このため、オペレータ室と各ユニットを接続するケーブル数は大幅に低減され、設置作業が簡略化される。

**【0009】** また、中央コントロール手段には、コントロール対象となるユニットがその接続状態に対応して表示されており、該当するユニットの動作状態も表示されている。このため、オペレータは、音響装置の動作状態を簡便に把握して良好な音響コントロールを行うことができる。

## 【0010】

【実施例】以下、本発明による音響コントロール装置の一実施例について、添付図面を参照しながら説明する。図1には、本実施例の全体構成が示されている。本実施例では、ソース機器として、ワイヤレスマイク50、マイク52、54、CDプレーヤ56、DAT（デジタルオーディオテープレコーダ）58、カセットデッキ60、VTR（ビデオテープレコーダ）62、VD（ビデオディスク）プレーヤ64が各々用意されている。これらのソース機器の出力側は、入力パッチ盤66に接続されており、この入力パッチ盤66の出力側はミキサ68に接続されている。このミキサ68には、ディレイ回路、リミッタ、ノイズゲートなどの所望のエフェクタ69が接続されている。

【0011】次に、ミキサ68の出力側は出力パッチ盤70に接続されており、この出力パッチ盤70の出力側の1つはグライコ（グラフィックイコライザ）ユニット72に、他の出力側はミクスマトリクス・VCA（ボリュームコントロールアンプ）74に接続されている。そして、このミクスマトリクス・VCA74の出力側はグライコユニット72に接続されている。

【0012】グライコユニット72はチャンネル分のグライコ回路を含んでおり、1つのチャンネルのグライコ回路は直接パワーアンプ26Aに接続されている。しかし、他のグライコ回路は、ディレイユニット76のディレイ回路を各々介してパワーアンプ26B、26C、……、26Gに各々接続されている。これらのパワーアンプ26A、26B、……、26Gの出力側は出力制御スイッチユニット78に接続されており、この出力制御スイッチユニット78の出力側は、スピーカ30A、30B、……、30Gに各々接続されている。

【0013】このような音響装置について、更に説明すると、ソース機器のうち、CDプレーヤ56、DAT58、カセットデッキ60、VTR62、VDプレーヤ64は、通常オペレータ室（図1には示していない）内に設置されている。ワイヤレスマイク30、マイク52、54は、例えばステージ上に設置されている。入力パッチ盤66は、これらのソースの各出力チャンネルとミキサ68の入力チャンネルとの接続切換えを行うためのものである。ミキサ68は、入力された各ソースを所望によりミキシングするためのもので、必要があればエフェクタ69による信号処理が加えられる。

【0014】出力パッチ盤70は、ミキサ68の各出力チャンネルとグライコユニット72あるいはミクスマトリクス・VCA74の入力チャンネルとの接続切換えを行うためのものである。ミクスマトリクス・VCA74は、入力信号を必要に応じて増幅するためのものである。また、グライコユニット72は、入力信号の各チャンネル毎に周波数特性を必要に応じて変化させる機能を有しており、ディレイユニット76は、音像定位の調

整などのために各チャンネル毎に信号遅延を行う機能を有している。更に、出力制御スイッチユニット78は、パワーアンプ26A、26B、……、26Gとスピーカ30A、30B、……、30Gとを接続する多数のスイッチで構成されている。これらのスピーカ30A、30B、……、30Gは、ステージやホール内の適宜位置に配置されている。

【0015】次に、本実施例の主要部であるコントロール部分について説明する。上述した音響装置のうちの入力パッチ盤66、出力パッチ盤70、ミクスマトリクス・VCA74、グライコユニット72、ディレイユニット76、出力制御スイッチユニット78には、マイクロコンピュータ80、82、84、86、88、90が各々設けられている。これらのマイクロコンピュータ80、82、……、90は、それぞれ該当するユニットの動作制御と出力チャンネルの通過信号レベルなどの検出を行う機能を有しており、全体のコントロールを行うパーソナルコンピュータ92にケーブル94で接続されている。また、パーソナルコンピュータ92には、音響装置全体のブロック図が表示されるCRT96が接続されている。

【0016】図2には、これらのマイクロコンピュータとパーソナルコンピュータの機能ブロックが示されている。同図において、パーソナルコンピュータ92は、表示制御部P1、コントロール指示部P2、入出力制御部P3を備えている。これらのうち、表示制御部P1は、CRT96における表示の制御を行うためのものである。コントロール指示部P2は、上述した各ユニットの動作指示を行うためのもので、キーボードやマウスなどを含んでいる。入出力制御部P3は、各マイクロコンピュータとの通信制御を行うためのものである。

【0017】次に、マイクロコンピュータ80、82、……、90は、ユニット制御部M1、データ取込み部M2、入出力制御部M3を備えている。これらのうち、ユニット制御部M1は、パーソナルコンピュータ92のコントロール指示部P2によって指示された動作内容を各ユニットに対して実行するためのものである。データ取込み部M2は、各ユニットで得られる通過信号レベルや信号遅延量などの所望のデータを取込むためのものである。また、入出力制御部M3は、パーソナルコンピュータ92との間におけるコントロールデータ及び検出データの授受を制御するためのものである。本実施例では、「RS485」として規格化されているデータ伝送用の標準インタフェースに基づいて、各入出力制御部間におけるデータの授受が行われるようになっている。

【0018】次に、各ユニットとマイクロコンピュータとの関係について、一例を挙げて更に説明する。図3には、出力制御スイッチユニット78とマイクロコンピュータ90との関係が示されている。同図において、マイクロコンピュータ90のユニット制御部M1の制御信号

出力側は出力制御スイッチユニット78のスイッチ駆動回路100に接続されており、これによって各制御スイッチ78A、78B、……、78Gの開閉駆動が行われるようになっている。これら制御スイッチ78A、78B、……、78Gの出力側には、出力側にダイオードが接続されたバッファアンプ102A、102B、……、102Gが分岐して接続されており、これらの出力側はデータセクタ104に接続されている。そして、このデータセクタ104の出力側がマイクロコンピュータ90のA/D変換入力部90Aに接続されており、これによってデジタル信号に変換されてマイクロコンピュータ90に取り込まれるようになっている。A/D変換入力部90Aの出力側はメモリ部90Bに接続されており、取り込まれたデータが格納されるようになっている。

【0019】次に、以上のように構成された本実施例の全体的動作について説明する。まず、オペレータが各ユニットのコントロールを行う場合の動作について説明する。例えば、オペレータがパーソナルコンピュータ92のコントロール指示部P2によって、パワーアンプ26Bをスピーカ30Bに接続する制御スイッチ78BをOFFからONとする切換え指示を行ったとする。この動作は、例えばCRT96上の表示（後述する）を参照しつつ、マウスでコントロール箇所とコントロール内容を指示することで行われる。すると、このコントロールデータは、パーソナルコンピュータ92の入出力制御部P3に送られ、適宜のデータ入出力のタイミングでケーブル94に出力される。このとき、入出力制御部P3で、そのコントロールデータを受け取るべきマイクロコンピュータ90の機器アドレスが付加される。

【0020】ケーブル94に出力されたデータは、まずマイクロコンピュータ82に入力される。マイクロコンピュータ82では、その入出力制御部M3で入力データの機器アドレスがチェックされる。そして、自己のアドレスであればそのコントロールデータを取り込み、自己のアドレスでない場合はそのコントロールデータは取り込まれない。この動作が、各マイクロコンピュータ84、86、…で次々に行われる。この例では、機器アドレスはマイクロコンピュータ90を示しているから、マイクロコンピュータ90の入出力制御部M3においてそのコントロールデータが取り込まれる。

【0021】マイクロコンピュータに取り込まれたデータはユニット制御部M1に送られ、このユニット制御部M1によって該当するユニットの駆動制御が行われる。この例では、マイクロコンピュータ90のユニット制御部M1によって、出力制御スイッチユニット78の駆動制御が行なわれる。すなわち、制御スイッチ78BをONにする制御指示がユニット制御部M1からスイッチ駆動回路100に出力され、このスイッチ駆動回路100によって制御スイッチ78BがOFFからONに切り換

えられる。他方、このスイッチ切換えの動作が行われたことは、ユニット制御部M1、入出力制御部M3からパーソナルコンピュータ92にその旨のデータが転送される。このときも、同様に機器アドレスが利用される。

【0022】パーソナルコンピュータ92では、このデータが入出力制御部P3から表示制御部P1に送られ、その旨がCRT96に表示される。これによって、オペレータは、指示したスイッチ切換えが行われたことを確認することができる。その他のユニットのコントロールについても同様である。

【0023】次に、各ユニットから送られてくるデータの表示動作について説明する。各ユニットからのデータの取り込みは、パーソナルコンピュータ92の入出力制御部P3による制御下で行われる。すなわち、入出力制御部P3は、適当な順序、例えばマイクロコンピュータ82→マイクロコンピュータ84→マイクロコンピュータ86→……の順序でデータ転送を行う。このとき、上述した機器アドレスが用いられ、各マイクロコンピュータのデータ取込み部M2に取り込まれたデータが順にパーソナルコンピュータ92に取り込まれる。そして、表示制御部P1によって、そのデータの内容がCRT96に表示される。

【0024】例えば、出力制御スイッチユニット78を通過してスピーカ30A、30B、……、30Gに供給されている信号レベルを表示する場合を例として説明する。パーソナルコンピュータ92の入出力制御部P3は、上述したコントロール指示がないときの空き時間を利用して、データ転送要求をマイクロコンピュータ90の機器アドレスとともにケーブル94に出力する。すると、機器アドレスからこの転送要求がマイクロコンピュータ90の入出力制御部M3に取り込まれる。

【0025】他方、マイクロコンピュータ90では、制御スイッチ78A、78B、……、78Gの出力側の通過信号レベルがバッファアンプ102A、102B、……、102G、データセクタ104、A/D変換部90Aを介して順に取り込まれて、メモリ部90Bに格納されている。これらの通過信号レベルのデータは、前記転送要求を受けてメモリ部90Bから読み出され、入出力制御部M3からパーソナルコンピュータ92に転送される。パーソナルコンピュータ92では、これらの通過信号レベルデータが入出力制御部P3で取り込まれるとともに表示制御部P1に送られ、CRT96に信号レベルの表示が行われる。他のユニットにおけるデータの転送についても同様である。

【0026】このように、本実施例によれば、各ユニットの状態、例えばスイッチの開閉状態や通過信号レベルの大きさなどが1本のケーブルを利用して時分割的にパーソナルコンピュータに転送表示されているので、オペレータは、音響装置全体の動作状態を簡単に把握することができ、各ユニットに対する所望のコントロールも容

易に行うことができる。また、オペレーション用のパーソナルコンピュータと各ユニットとは、双方向にデータの授受が行われる1本のケーブルで接続すれば十分であるから、設置の手数やスペース、コストが低減できる。更に、「RS485」として規格化されたインタフェースは、理論上1kmまでの通信が可能であり、ホールや体育館などにおける機械室とオペレータ室との距離であれば十分に対応可能である。

【0027】次に、図4を参照しながら、前記CRT96における表示について説明する。図4には、表示の一例が示されている。この表示は、音響装置のシステム構成に対応して種々変更されるものである。同図に示す例では、ステージ（演壇）上のマイクロホン200の出力が3つのチャンネルに分割されており、マイクロホンの出力レベル表示DA、各チャンネルのフェーダ表示DB、レベル表示DC、DDが各々行われている。また、ミキサ1～7、パッチ6、8、AVモノ1、2の各ソースはマトリクススイッチ202を介してミキシングアンプ204に入力され、アンプ出力は3つのチャンネルに分割されており、マトリクススイッチ表示DE、アンプ出力フェーダ表示DFが行われている。

【0028】更に、マイクロホン側の3チャンネルとミキサ側の3チャンネルはスイッチ群204を介して3チャンネルのアンプ206に入力されており、スイッチ表示DGが行われている。AVモノ2は、アンプ208に入力されている。アンプ206、208の出力側は、スピーカに各々接続されており、通過信号レベル表示DHが行われている。また、パッチA～Eもスピーカに接続されており、各スピーカの入力側においてスイッチ表示DIが行われている。

【0029】この表示中、スイッチ表示DE、DG、DIは、例えばONが赤、OFFが青というように色が開閉状態を示している。レベル表示DA、DD、DHは、例えば図5（A）に示すように、レベル強度と色及びバーの上下変化とが対応する表示となっている。また、フェーダ表示DB、DF、レベル表示DCは、同図（B）に示すように、大きさに対応してバーが左右に変化する表示となっている。「（3-1）」などの表示は、ユニットとチャンネルを示す。

（3-1）は、第3ユニットの第1チャンネルを表わす。この表示によって、例えばレベルの低下などが生じたときにどのユニットのどのチャンネルに故障が生じたかを容易に知ることができ、修理復旧に都合がよい。また、「シーリング マエ、ブタイ ユカ、シモ ウシロ」などは、スピーカの配置位置を示すもので、音響効果のコントロールに好都合である。

【0030】例えば、マトリクススイッチ202のON、OFFをコントロールするときは、該当する表示部分をマウスで指示するとともに、続いてON又はOFF（図示せず）を指示する。すると、上述したようにして

該当するスイッチのコントロールが行われる。また、通過信号レベルなどのデータは、上述したようにしてパーソナルコンピュータ側に転送され、同図に示すようにCRT上に表示される。このように、本実施例によれば、音響装置を構成する各ユニットが、その接続状態に対応してブロックで表示され、また、該当する場合には動作状態も表示される。このため、オペレータは、音響装置のシステム構成自体を表示から把握することができるとともに、それらの動作状態も知ることができ、各ユニットに対する所望のコントロールをパーソナルコンピュータ上の操作で簡便に行うことができる。

【0031】なお、本発明は、何ら上記実施例に限定されるものではなく、例えば次のものも含まれる。

（1）前記実施例では、「RS485」として規格化されているインタフェースを利用したが、類似のものであれば他のものを用いてもよい。

（2）音響装置のシステム構成は、所望に応じて種々変更されるが、いずれにも本発明は適用可能である。また、マイクロコンピュータが制御するユニットの単位も、必要に応じて適宜変更してよい。例えば、ディレイユニットを2つに分割し各分割ユニット毎にマイクロコンピュータを設けるようにしたり、グライコユニットとディレイユニットを合わせて1つのマイクロコンピュータで制御するなどである。この場合、ディスプレイ装置上の表示も対応して変更する。

（3）前記実施例では、通過信号レベルやスイッチのON・OFFなどを表示したが、表示内容は必要に応じて適宜選択してよい。また、音響装置を構成するユニットのうちの比較的重要でないもの、例えばコントロールの余地のないものなどは表示を省略してもよい。更に、各表示のシンボルも必要に応じて適宜変更してよい。

#### 【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による音響コントロール装置によれば、次のような効果がある。

（1）中央コントロール手段とユニットコントロール手段とを、指定したコントロール手段と時分割方式で双方向にデータの授受を行うことができる入出力制御手段で接続することとしたので、オペレータ室と各ユニットを接続するケーブル数を大幅に低減でき、設置が容易になる。

（2）コントロールの対象となるユニットを、その接続状態に対応して表示し、該当する場合には動作状態も表示することとしたので、オペレータは音響装置の状態を簡便に把握して良好な音響コントロールを行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による音響コントロール装置の一実施例を示す構成図である。

【図2】前記実施例におけるコントロール部分を示すブロック図である。

【図3】前記実施例における出力制御スイッチユニットとマイクロコンピュータ90との関係を示すブロック図である。

【図4】前記実施例のCRTにおける表示例を示す説明図である。

【図5】前記表示例における通過信号レベルの表示シンボルを示す説明図である。

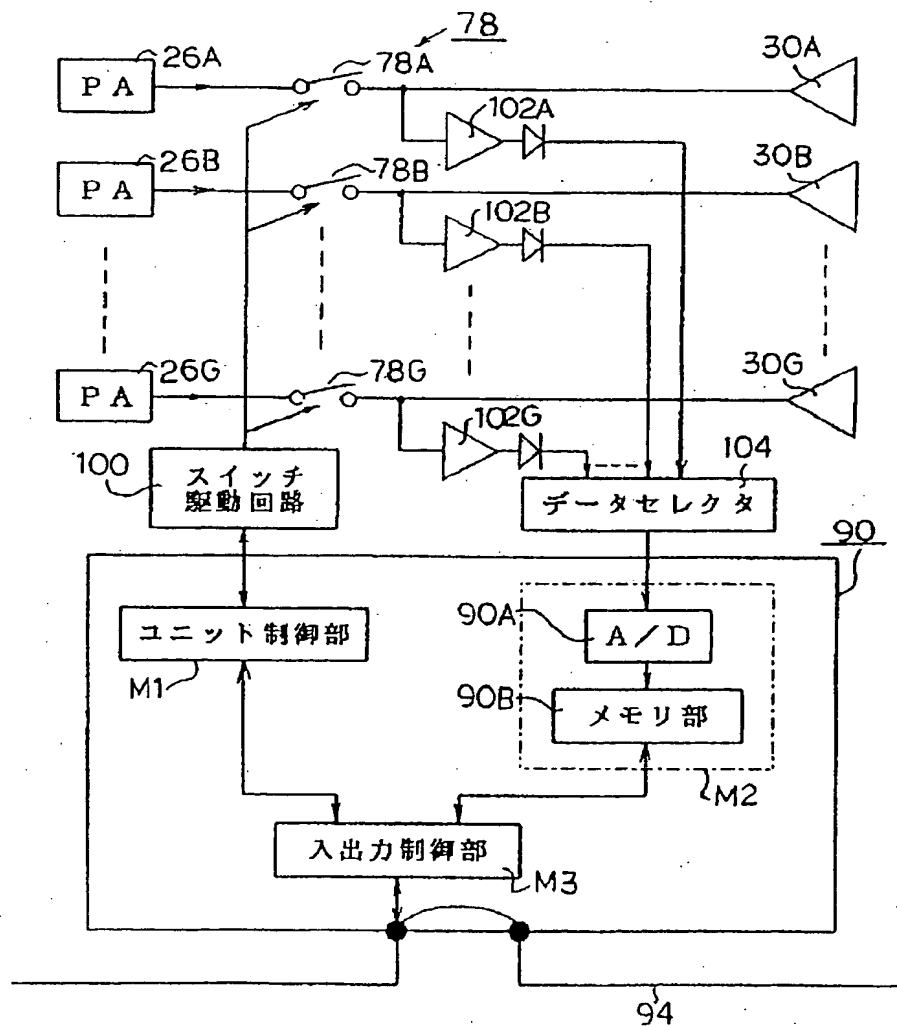
【図6】従来の音響コントロール装置の例を示すブロック図である。

【符号の説明】

26A, 26B~26N…パワーアンプ、30A, 30B~30N…スピーカ、50…ワイヤレスマイク、52, 54…マイク、56…CDプレーヤ、58…DAT、60…カセットデッキ、62…VTR、64…VDプレーヤ、66…入力パッチ盤、68…ミキサ、69…エフェクタ、70…出力パッチ盤、72…グライコユニ

ット、74…ミックスマトリクス・VCA、76…ディレイユニット、78…出力制御スイッチユニット、78A, 78B~78G…制御スイッチ、80, 82, 84, 86, 88, 90…マイクロコンピュータ（ユニットコントロール手段）、90A…A/D変換部、90B…メモリ部、92…パーソナルコンピュータ（中央コントロール手段）、94…ケーブル、96…CRT（中央コントロール手段）、100…スイッチ駆動回路、102A, 102B~102G…バッファアンプ、104…データセクタ、200…マイクロホン、202…マトリクススイッチ、204…スイッチ群、206, 208…アンプ、DA~DI…表示、M1…ユニット制御部、M2…データ取込み部、M3, P3…入出力制御部（入出力制御手段）、P1…表示制御部（表示制御手段）、P2…コントロール指示部。

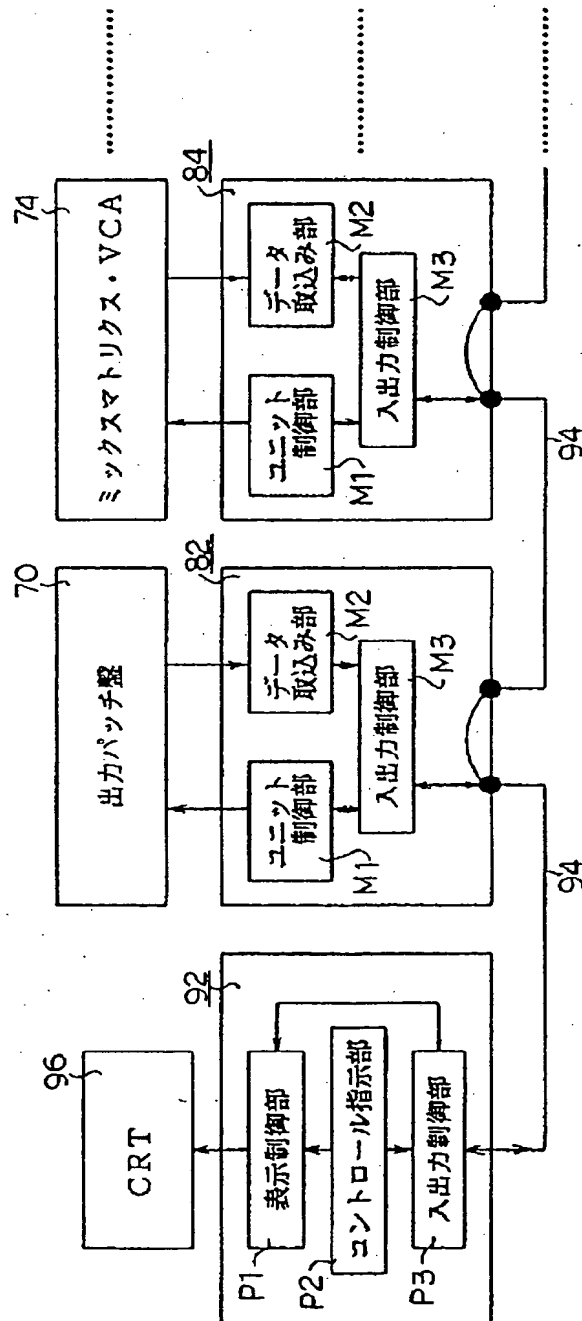
【図3】



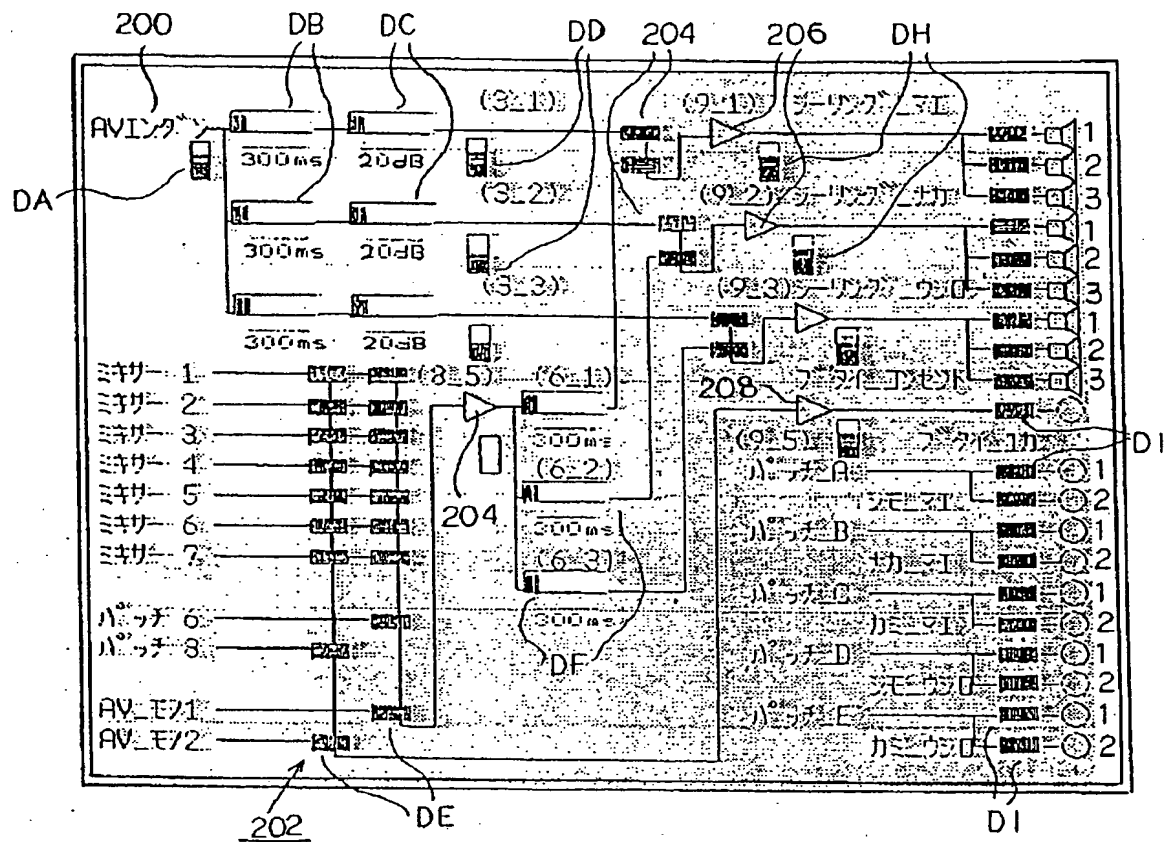




【図2】



【図4】

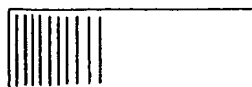


【図5】

(A)

赤	≧+14dB以上	→	
青	≧+10dB	→	
緑	≧+0dB	→	
黄	≧-10dB	→	
桃	≧-20dB	→	
白	≧-25dB	→	
黒	≧-25dB未満	→	

(B)



【図6】

